

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-009179

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl. H04N 1/60
 B41J 2/505
 B41J 5/30
 G06F 3/12
 H04N 1/46

(21)Application number : 07-085363

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.04.1995

(72)Inventor : USAMI AKIHIRO

(30)Priority

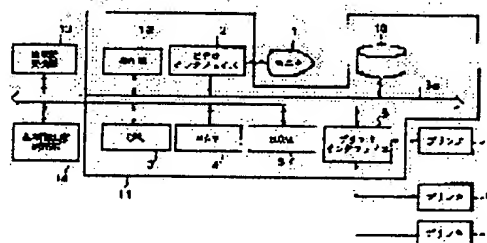
Priority number : 06 79025 Priority date : 18.04.1994 Priority country : JP

(54) IMAGE PROCESSING UNIT AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a preview to form an image of a preferred color.

CONSTITUTION: A CPU 3 applies color space compression to a received image and applies masking processing relating to image forming thereto. Then plural images subject to different color space compression are fed to a monitor 1 via a video interface 2 and plural images are displayed on one screen of the monitor 1. The user selects an image of the preferred color among plural images displayed on the monitor 1. The CPU 3 changes a color reproduction range of the received image into a color reproduction range of the selected image and sends the image to any of printers 7-9 via a printer interface 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3538646

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration] 02.04.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-10313
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 18.06.2001
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-9179

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51) Int.Cl.⁶ 裁別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 0 4 N 1/60
B 4 1 J 2/505
5/30 C

H 0 4 N 1/40 D
B 4 1 J 3/10 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-85363

(22) 出願日 平成7年(1995)4月11日

(31) 優先権主張番号 特願平6-79025

(32) 優先日 平6(1994)4月18日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宇佐美 彰浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

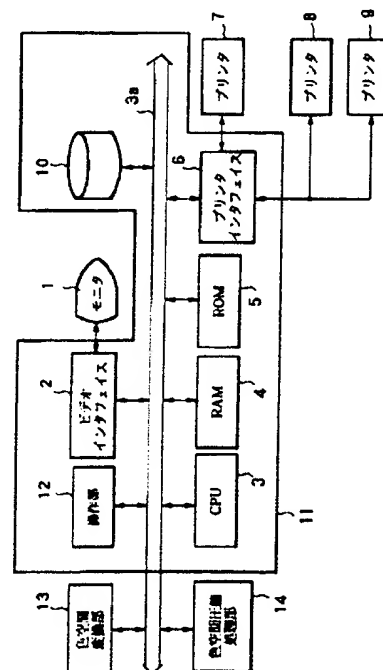
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

(57) 【要約】

【目的】 好ましい色味の画像を形成するためのプレビューを提供する。

【構成】 CPU3は、入力された画像に色空間圧縮を施し、さらに画像形成にかかわるマスキング処理を施す。そして、異なる色空間圧縮が施された複数の画像は、ビデオインタフェイス2を介してモニタ1へ送られて、モニタ1は一つの画面上に複数の画像を表示する。ユーザは、モニタ1に表示された複数の画像の中から、好ましい色味の画像を選択する。CPU3は、入力された画像の色再現範囲を、選択された画像の色再現範囲に変えて、プリンタインタフェイス6を介してプリンタ7~9の何れかへ送る。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データに対して色空間処理を行う色空間処理手段と、

前記色空間処理手段により同一の入力画像データに対して異なる色空間処理が施された画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する第一の出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 さらに、前記第一の出力手段から出力された複数の画像を一つの画面に表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 3】 さらに、前記第一の出力手段から出力された複数の画像の一つを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された画像に施された色空間処理を、前記色空間処理手段により前記入力画像データに施して画像出力装置へ出力する第二の出力手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 4】 前記第一の出力手段は、さらに、入力画像データに基づくオリジナル画像を含めた複数の画像を一つの画像を表す画像データとして出力することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 5】 さらに、前記第二の出力手段から出力された画像を形成する形成手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載された画像処理装置。

【請求項 6】 前記色空間処理手段は、前記形成手段の色再現範囲内に収まるように、前記入力画像の色再現範囲を変えることを特徴とする請求項 5 に記載された画像処理装置。

【請求項 7】 前記色空間処理手段は色空間圧縮によって色再現範囲を変えることを特徴とする請求項 6 に記載された画像処理装置。

【請求項 8】 前記色空間処理手段は異なる色空間圧縮アルゴリズムによって異なる色再現範囲の画像を得ることを特徴とする請求項 7 に記載された画像処理装置。

【請求項 9】 前記色空間処理手段は色空間処理のパラメータを段階的に変えることによって異なる色再現範囲の画像を得ることを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 10】 前記色空間処理手段は色再現範囲を変えるだけでなく色再現範囲内の色信号も変えることを特徴とする請求項 7 に記載された画像処理装置。

【請求項 11】 入力画像データに対してプレビュー処理を行うプレビュー処理手段と、前記プレビュー処理手段により同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理が施された画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する第一の出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 12】 さらに、前記第一の出力手段から出力

2

された複数の画像を一つの画面に表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 11 に記載された画像処理装置。

【請求項 13】 前記プレビュー処理には色空間処理が含まれることを特徴とする請求項 11 に記載された画像処理装置。

【請求項 14】 さらに、前記プレビュー処理が施された画像から所望の画像を選択する手段と、

前記選択されたプレビュー処理が施された画像に対して行った色空間処理を前記入力画像データに対して行う色空間処理手段と、

前記色空間処理が行われた画像データを画像出力装置に出力する第二の出力手段とを有することを特徴とする請求項 13 に記載された画像処理装置。

【請求項 15】 前記第一の出力手段は、さらに、入力画像データに基づくオリジナル画像を含めた複数の画像を一つの画像を表す画像データとして出力することを特徴とする請求項 11 に記載された画像処理装置。

【請求項 16】 さらに、前記第二の出力手段から出力された画像を形成する形成手段を有することを特徴とする請求項 14 に記載された画像処理装置。

【請求項 17】 前記色空間処理手段は、前記形成手段の色再現範囲内に収まるように、前記入力画像の色再現範囲を変えることを特徴とする請求項 16 に記載された画像処理装置。

【請求項 18】 入力画像データに対して色空間処理を行う色空間処理ステップと、

前記色空間処理ステップにより同一の入力画像データに対して異なる色空間処理を施した画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する第一の出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 19】 さらに、前記第一の出力ステップで出力した複数の画像を一つの画面に表示する表示ステップを有することを特徴とする請求項 18 に記載された画像処理方法。

【請求項 20】 さらに、前記第一の出力ステップで出力した複数の画像の一つを選択する選択ステップと、

前記選択ステップで選択した画像に施された色空間処理を、前記色空間処理ステップで前記入力画像データに施して画像出力装置へ出力する第二の出力ステップとを有することを特徴とする請求項 18 に記載された画像処理方法。

【請求項 21】 前記第一の出力ステップは、さらに、入力画像データに基づくオリジナル画像を含めた複数の画像を一つの画像を表す画像データとして出力することを特徴とする請求項 18 に記載された画像処理方法。

【請求項 22】 さらに、前記第二の出力ステップで出力した画像を画像形成手段により形成する形成ステップを有することを特徴とする請求項 20 に記載された画像処理方法。

(3)

3

【請求項 23】 前記色空間処理ステップは、前記画像形成手段の色再現範囲内に収まるように、前記入力画像の色再現範囲を変えることを特徴とする請求項22に記載された画像処理方法。

【請求項 24】 前記色空間処理ステップは色空間圧縮によって色再現範囲を変えることを特徴とする請求項23に記載された画像処理方法。

【請求項 25】 前記色空間処理ステップは異なる色空間圧縮アルゴリズムによって異なる色再現範囲の画像を得ることを特徴とする請求項24に記載された画像処理方法。

【請求項 26】 前記色空間処理ステップは色空間処理のパラメータを段階的に変えることによって、異なる色再現範囲の画像を得ることを特徴とする請求項18に記載された画像処理方法。

【請求項 27】 前記色空間処理ステップは色再現範囲を変えるだけでなく色再現範囲内の色信号も変えることを特徴とする請求項24に記載された画像処理方法。

【請求項 28】 入力画像データに対してプレビュー処理を行うプレビュー処理ステップと、前記プレビュー処理ステップにより同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理を施した画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 29】 前記色空間処理手段は色空間アルゴリズムのパラメータを段階的に変えることによって異なる色再現範囲の画像を得ることを特徴とする請求項7に記載された画像処理装置。

【請求項 30】 前記色空間処理ステップは色空間アルゴリズムのパラメータを段階的に変えることによって異なる色再現範囲の画像を得ることを特徴とする請求項24に記載された画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、画像を形成する前に形成される画像をプレビューできる画像処理装置およびその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カラー画像を出力する前にその画像をモニタに表示する、所謂プレビューできる画像形成装置がある。このプレビューは、画像を形成するYMC信号を反転したRGB信号をモニタに表示するものであり、出力される画像の概要、例えば花の画像なのか人物の画像なのかを確認する程度のものから、画像形成装置の色再現範囲を超える画像部分を、例えばある特定の色（例えば灰色）でその部分を塗り潰して示すものや、さらに、形成される画像の色を確認できるものなどがある。

【0003】

4

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した技術においては、次のような問題点がある。つまり、ユーザは、プレビューに、自分にとって好ましい色味の画像を形成するための手段であることを望んでいるが、モニタと画像形成装置との色再現範囲の違いから、例えばコンピュータグラフィックスやイラストなどの人工的に色を付けた画像においては、モニタで表示可能な色でも画像形成装置の色再現範囲を超える場合が多く、忠実に色を再現することができず、色味が変わってしまう問題がある。

【0004】 また、従来のように、画像の種類の確認や色再現範囲を逸脱した部分を塗潰しだけでは、ユーザに警告を与えることはできても、好ましい色味の画像を得ることはできず、上記の問題を解決することはできない。

【0005】 また、従来のプレビューでは、どのような色の画像が形成されるかは確認できるものの、もし満足できない場合は、どのような画像処理を行えばよいのかユーザにはわからず、さらに画像形成装置だけでは対処できない問題がある。

【0006】 本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、好ましい色味の画像を形成するためのプレビューを提供することを目的とする。

【0007】 具体的には、例えば、同一の入力画像データに対して異なる色空間処理を施した画像を、同時に視認可能な画像データとして出力することにより、ユーザにとって好ましい色味の画像を形成できるプレビューを提供することを目的とする。

【0008】 また、例えば、同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理を施した画像を、同時に視認可能な画像データとして出力することにより、ユーザにとって好ましい色味の画像を形成できるプレビューを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 および

【作用】 本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0010】 本発明にかかる画像処理装置は、入力画像データに対して色空間処理を行う色空間処理手段と、前記色空間処理手段により同一の入力画像データに対して異なる色空間処理が施された画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する第一の出力手段とを有することを特徴とする。

【0011】 また、入力画像データに対してプレビュー処理を行うプレビュー処理手段と、前記プレビュー処理手段により同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理が施された画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する第一の出力手段とを有することを特徴とする。

【0012】 本発明にかかる画像処理方法は、入力画像

(4)

5

データに対して色空間処理を行う色空間処理ステップと、前記色空間処理ステップにより同一の入力画像データに対して異なる色空間処理を施した画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する第一の出力ステップとを有することを特徴とする。

【0013】また、入力画像データに対してプレビュー処理を行うプレビュー処理ステップと、前記プレビュー処理ステップにより同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理を施した画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する出力ステップとを有することを特徴とする。

【0014】

【実施例】以下、本発明にかかる一実施例の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0015】以下では、カラープリンタやイメージスキャナから独立した画像処理装置に本発明を適用する例を説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、カラープリンタやカラー複写機に含まれる画像処理部に本発明を適用することもできる。

【0016】

【第1実施例】図1Aは本発明にかかる一実施例の画像処理装置を備えた画像形成システムの構成例を示すブロック図、図1Bは本発明にかかる一実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図である。図1Aおよび図1Bを用いて本実施例の画像処理装置11の一例を説明する。

【0017】本実施例のシステムは、図1Aに示すように画像処理装置11にモニター1およびプリンタ7～9が接続されている。

【0018】3はCPUで、ROM5に格納されたプログラムなどに応じて、バス3aを介して後述する他のブロックを制御し、RAM4をワークメモリとして後述する処理を実行する。12は操作部で、画像処理装置11の動作状態や動作（処理）条件を表示するためのLCDなどのディスプレイと、ユーザが所望の処理を選択するためのキーボードやタッチパネルなどを備えている。

【0019】2はビデオインタフェイスで、モニター1とのインタフェイスを行う。6はプリンタインタフェイスで、プリンタ7～9とのインタフェイスを行う。なお、三台のプリンタは、それぞれ色再現範囲が異なる。また、各プリンタは、画像処理装置11から送られてきたRGB画像信号に、対数変換、マスキング補正、UCR、ガンマ補正などの所定の処理を施した後、記録紙などにカラー画像を形成するものである。なお、本実施例は、これらの画像処理を画像処理装置11で行ってCMYK画像信号を出力しても構わず、その場合、プリンタ7～9は入力された画像信号に基づいて画像を形成する。さらに、図1Aおよび図1Bにはモニター1台、プリンタ三台の例を示したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、任意数のモニターやプリンタ、またはスキャナなどを接続することができる。

6

【0020】10はハードディスクで、予め、プリンタ7～9およびモニター1の色再現範囲データや、色空間圧縮アルゴリズムを含むプログラムなどが含まれたプロファイルなどが格納されている。なお、これらのデータやプログラムは、ROM5に格納されていてもよく、バス3aを介してCPU3に使用されるものである。なお、ハードディスク10は、本実施例に組込まれたものであってもよいし、外部記憶装置として本実施例に接続してもよい。また、画像形成装置がプロファイルを保持していて、必要なときに、プリンタインタフェイス6を介して画像処理装置11へプロファイルを転送してもよい。

【0021】図2は色空間圧縮の一例を説明するための図で、モニターの色再現範囲21とプリンタの色再現範囲22を $L^*a^*b^*$ 色空間で表したものであり、同図(a)は L^*a^* 平面を、同図(b)は a^*b^* 平面をそれぞれ表している。なお、 L^* は明度を a^* と b^* は色差を表し、 a^*b^* 平面においては、原点より離れるほど彩度が増し、原点を中心に回転すると色相が変わる。

【0022】モニターの色再現範囲は、一般的にプリンタの色再現範囲よりも広く、色再現範囲22の外側にある色をプリントアウトすると階調が失われて、すべて色再現範囲22の輪郭線すなわち、外縁上に適当に貼付いてしまう。従って、色再現範囲外の色が色味(color appearance)の異なる色でプリントアウトされる可能性がある。

【0023】そこで、色再現範囲外の色を含めたすべての入力色が色再現範囲内の色味が近い色になるように、入力画像データに対して所望の色空間圧縮を行うことにより、実際に形成される画像の色味をできるだけ正確に表現することができる。なお、色再現範囲は各機種固有のものであり、プリンタ7, 8, 9においても、それぞれ異なる。

【0024】プリンタなどの色再現範囲は、図3に一例を示すような歪んだサイコロ形をしているので、以下ではその頂点の八つのデータを色再現範囲データとして使う例を説明するが、勿論、もっと多くのデータを使用することもでき、本発明はこれに限らない。ここで、八つの頂点のデータはそれぞれR, G, B, C, M, Y, W, Kの最外色、すなわち、各色に対応する最も彩やかな色に相当する。

【0025】また、色々な色空間圧縮のアルゴリズムが考えられるが、以下では、図4(a)に一例を示す明度一定で色再現範囲の外縁に色空間圧縮するものをアルゴリズムA、図4(b)に一例を示す色相一定で色再現範囲の外縁に色空間圧縮するものをアルゴリズムBと呼ぶ。それ以外に、色再現範囲内の色空間も圧縮するアルゴリズムなどがあり、各色空間圧縮アルゴリズムはそれぞれ特徴が異なり、その処理結果は、アルゴリズムそれぞれの特徴に応じた色味になる。

【0026】CPU3は、ハードディスク10（またはROM5）に格納された図5に一例を示す三次元ルックアップテーブルと、必要に応じてそのルックアップテーブルから求

7

めた補間データとによって、色空間圧縮を実行する。図6はプレビューの手順例を示すフローチャートで、CPU3によって実行されるものである。

【0027】同図において、ステップS1で図示しないイメージスキャナや画像メモリなどからRGB画像データが入力されると、ビデオインタフェイス2を介してモニタ1へ入力された画像データを出力するとともに、ステップS2でプレビューするか否かを判定する。もしプレビューしない場合は処理を終了して、プリンタインタフェイス6を介して、入力された画像データをプリンタ7~9の何れかへ送る。なお、ユーザは、プレビューするか否かを、またはどのプリンタへ画像データを送るかを、さらにはどのようなプレビューをするかを、操作部12を介して予め設定しておくこともできるし、画像データが入力される度に操作部12によって設定することもできる。

【0028】また、プレビューする場合は、ステップS3で色空間圧縮するか否かを判定して、圧縮しない場合はステップS7へジャンプし、圧縮する場合はステップS4で入力された画像データの色空間を変換し、ステップS5で選択されたプリンタに応じて前述した色空間圧縮を行い、ステップS6で画像データの色空間を元に戻す。

【0029】続いて、ステップS7で、プリンタが行う画像処理をエミュレートするために、ハードディスク10から読出したプリンタとモニタの特性に関するデータに基づいて、画像データにマスキング処理を施し、ステップS8で、ビデオインタフェイス2を介して、プレビューデータをモニタ1へ出力した後、処理を終了する。なお、ハードディスク10から読出すプリンタのデータは、ユーザによって設定された出力先のプリンタのものである。

【0030】なお、CPU3は、画像処理装置11の外部（または内部）に備えたDSPなどで構成される色空間変換部13および色空間圧縮部14へ、画像データおよび色空間圧縮のためのプロファイルを渡すことにより、ステップS4、S6の色空間変換処理およびステップS5の色空間圧縮処理をより高速に実行させることもできる。

【0031】こうして、モニタ1にはプレビュー画像が表示されるが、本実施例は、入力された画像データを、そのまま示す画像、色空間圧縮しない画像、例えば複数あるアルゴリズムからアルゴリズムAで色空間圧縮した画像およびアルゴリズムBで色空間圧縮した画像の四つを出力し、図7に一例を示すように、これら四つの画像が縮小・合成（以下「マルチ合成」という場合がある）されモニタ1上に並べて表示される。つまり、まず非圧縮の画像データをステップS8で出力した後、ステップS4からステップS8を二回繰返して、設定されたプリンタに応じて色空間圧縮しマスキング処理した画像データを出力する。これら四つの画像データはビデオインタフェイス2またはモニタ1に内蔵されるビデオメモリの所定位置に格納されて、図7のように表示される。

【0032】図7の71は入力された画像そのまま、72は

8

色空間圧縮していない画像、73はアルゴリズムAで色空間圧縮した画像、74はアルゴリズムBで色空間圧縮した画像である。すなわち、71はオリジナル画像を示し、72は色再現範囲外の入力画像データに対して処理を施さない従来の方法によってプリンタで出力した場合の画像を示し、73および74は色空間圧縮処理によって、あるアルゴリズムに従い、入力画像データを色再現範囲内に変換した画像データに基づき、プリンタで出力した場合の画像を示す。

【0033】ここで、色空間圧縮処理のアルゴリズムを複数用意するのは、色空間圧縮処理がそもそも色味というあいまいなものを対象とした処理であるため、常に最適な色空間圧縮処理を一つに特定できないからである。すなわち、最適な結果を得られる色空間圧縮処理は、文字、写真などの入力画像の種類および用途によって異なるからである。従って、本実施例では、比較するための画像71、72と、異なる色空間圧縮が施した画像73、74とを表示することにより、ユーザが用途に応じた最適な画像の選択することを容易にしている。

【0034】図21はプレビュー画像の選択し、選択に基づく処理を行い、プリンタへ出力する手順例を示すフローチャートである。なお、図6における処理と同一のステップには、同一符号を付け、その詳細説明を省略する。

【0035】ステップS30で、ユーザはマルチ合成されたプレビュー画像の中から好ましいものを操作部12で選択する。そして、CPU3は、ステップS1でRGBデータが入力されると、ステップS31において、ステップS30で選択されたプレビュー画像に基づき色空間圧縮処理をするか否かを判定する。

【0036】色空間圧縮する場合は、ステップS4でRGBデータをL*a*b*データに変換し、ステップS32において、ステップS30で選択されたプレビュー画像に基づく色空間圧縮処理を行い、ステップS6でL*a*b*データをRGBデータに変換し、ステップS33でRGBデータを何れかのプリンタに出力する。

【0037】一方、ステップS31で色空間圧縮処理をしないと判断した場合は、色空間圧縮処理をせずにステップS33でRGBデータを何れかのプリンタに出力する。

【0038】具体的には、ユーザは、操作部12を操作することによって、選択した画像をCPU3へ通知する。この通知を受けたCPU3は、再び読込んだRGB画像データに、選択された画像の色空間圧縮アルゴリズムに応じた処理を施し、プリンタインタフェイス6を介して設定されたプリンタへ出力する。従って、プリンタで形成される画像はユーザが選択した色味のものになる。

【0039】以上説明したように、本実施例によれば、ユーザは、形成する画像に同一のプリンタを対象とする異なる色空間圧縮処理を施した複数のプレビュー画像を比較することができ、好ましい色味の画像が形成される

(6)

9

ように、色空間圧縮の実行非実行を、さらに色空間圧縮する場合はそのアルゴリズムを選択することができる。

【0040】

【変形例】前述した第1実施例において選択された色空間圧縮アルゴリズムに基づいて、さらにパラメータを変化させたものを表示させることも可能である。

【0041】図8はこのパラメータを変化させた場合の色空間圧縮の一例を示す図で、パラメータを変えることによって圧縮レベルが四段階に変化する様子を示している。この四段階の色空間圧縮が施された画像は、図9に示すように、モニタ1に表示される。同図の91から94は四段階の色空間圧縮が施された画像それぞれを示し、ユーザは、このように表示された画像の中から好ましいものを選択する。

【0042】このようにすれば、ユーザはより好ましい色味の画像を得ることができる。また、色空間圧縮の特徴は同一で、圧縮率の異なる画像を複数表示することができ、ユーザが所望する圧縮率を選択することができる。

【0043】さらに、経時変化や環境変化により画像形成装置の色再現範囲が変化したために、設定されている色再現範囲と異なってしまう、色空間圧縮処理の効果が半減して所望する画像を出力することができない場合、ユーザは圧縮レベルを所望の段階に変化させることによって、所望する画像を出力することができる。

【0044】また、図6のステップS3からS8において、本実施例に接続された三台のプリンタの特性に応じたプレビュー用の画像データを出力して、図10や図17に一例を示すように表示させることもできる。

【0045】図10は同一のアルゴリズムに基づく各プリンタに対応した色空間圧縮処理を行った画像を表示した例である。すなわち、95は入力された画像そのまま（オリジナル画像）、96はプリンタ7に応じて色空間圧縮した画像、97はプリンタ8に応じて色空間圧縮した画像、98はプリンタ9に応じて色空間圧縮した画像である。

【0046】図17は、図10の変形例であり、95はオリジナル画像、99はプリンタ7に対応した色空間圧縮していない画像、100はプリンタ8に対応した色空間圧縮していない画像、101はプリンタ9に対応した色空間圧縮していない画像である。

【0047】図10の例によれば、ユーザは複数のプリンタの中から、用途に適したプリンタを容易に選択することができる。さらに、図17の例によれば、各プリンタに対応した色空間圧縮していない画像を表示するので、モニタ1の表示に基づいて、各プリンタの出力特性を認識することができる。

【0048】このように、ユーザは、形成しようとする画像にどのプリンタを使用すればよいか、またどのプリンタは使えないかを判断することができる。従って、ユーザは各プリンタの特徴に関する知識がなくても、形成

10

しようとする画像に適した出力特性をもつプリンタを簡単に選択することができる。

【0049】以上説明したように、本実施例は、図7、図9、図10、図17に示す、ユーザの用途に応じた種々のプレビューモードをもっている。以下では、図18のフローチャートを用いて、各種モードに対応したプレビュー処理をするための動作の流れを説明する。

【0050】CPU3は、ステップS40でプレビュー処理をするか否かを操作部12からの指示に基づき判断する。

【0051】プレビューすると判断した場合は、ステップS41において、操作部12からの指示に基づきプレビュー処理のモードを設定する。ステップS42で画像データを入力し、設定されたモードに基づき図6に示したステップS4およびS5に相当する色空間圧縮処理（S43）を行う。そして、図6に示したステップS6およびS7に相当するプレビュー処理（S45）を行い、モニタ1へ画像データを出力する（S45）。

【0052】次に、ステップS36で設定されたモードに関する処理がすべて終了したか否かを判定することにより、設定されたモードに関する処理がすべて終了するまで、ステップS32～S36の処理を繰返す。

【0053】一方、ステップS30において、プレビューしないと判断した場合は、プレビューに関する処理を終了する。

【0054】図19は操作部12におけるプレビュー処理モードの指示を行う際の表示の一例を示す図である。

【0055】すなわち、ユーザは、画像1～4の各画像に対して、表示する画像の「種類」、「色空間圧縮処理」の種類および「対象プリンタ」の種類を設定する。ここで、表示する画像の「種類」には、オリジナル画像もしくはプリンタから出力される画像を示すプレビュー画像の何れかを設定する。「対象プリンタ」の種類には、どのプリンタを対象としたプレビュー画像を表示するかを設定する。「色空間圧縮」の種類には、色空間圧縮するか否か、および、どのアルゴリズムの色空間圧縮を行うかを設定する。なお、図9に示したように、色空間圧縮処理の圧縮率を変える場合は、色空間圧縮に関する条件を詳しく設定する画面を用いる。

【0056】また、図1に示したハードディスク10内に格納されている各プリンタの色再現範囲データに基づき、図11に示したように、各プリンタの色再現範囲を表示することができる。

【0057】具体的には、本実施例のように八点で色再現範囲を規定する場合は、八点を補間することにより、図3に示したような色再現範囲を求める。そして、例えば $L^*=50$ 、 $a^*=0$ 、 $b^*=0$ を原点として、その原点に最も近い頂点を選び表示する。すなわち、 $L^*=50$ における等輝度面を表示する。

【0058】図11に一例を示す各プリンタの色再現範囲から、色再現範囲が最も狭いものを選び、その色再現範

(7)

11

画へ色空間圧縮を施すように設定することもできる。

【0059】このように、選択された色空間圧縮を行った画像データに基づき、プリンタ7~9で画像出力することにより、各プリンタで出力される画像を同一にすることができる。すなわち、どのプリンタでも同じ色味が出せるような色空間圧縮を設定することができる。

【0060】また、図12は図6に示した処理をハードウェア化した一例を示すブロック図で、色空間変換および色空間圧縮処理をパイプラインで処理にすることにより高速化も図ったものである。

【0061】101は色空間変換部で、バス3aから入力された画像データの色空間をRGBから $L^*a^*b^*$ へ変換する。102は色空間圧縮部で、色空間変換部101から直接入力された $L^*a^*b^*$ 画像データに、CPU3によって設定された色空間圧縮を施す。103は色空間変換部で、色空間圧縮部101から直接入力された画像データの色空間を $L^*a^*b^*$ からRGBへ変換してバス3aへ出力する。これらの変換部および圧縮部は、それぞれ三次元ルックアップテーブル、またはマトリクス演算によって処理を実行する。なお、色空間圧縮と色空間変換とを一つの三次元ルックアップテーブルで行うこともできる。

【0062】また、プリンタ7~9は、昇華型、熱転写型、電子写真型またはインクジェット型のプリンタであるが、本発明はこれに限らず、例えば熱エネルギーによる膜沸騰を起こして液滴を吐出するタイプのヘッドおよびこれを用いる記録方法でも構わない。また、グレースケール画像を出力するものでも構わない、この場合は L^* 軸上での色空間圧縮（明度圧縮）になる。

【0063】また、モニタ1は、CRT、LCD、FLCD、プラズマディスプレイなど、カラー画像を表示できるものであればよい。また、上述した実施例では、モニタ1に四つの画像を表示させる例を説明したが、これより多くても少なくともよいし、上述した処理を施した画像を任意に組合わせて並べて表示することもできる。

【0064】また、色空間圧縮を行う際の画像データの色空間も、 $L^*a^*b^*$ に限定されるものではなく、 $L^*u^*v^*$ やXYZなどの色空間でもよい。

【0065】また、プレビュー表示画像においては、図20に一例を示すように、各画像のモードを表示するようにしても構わない。

【0066】以上説明したように、同一の入力画像データに対して異なる色空間処理を施した画像を、同時に視認可能な画像データとして出力することにより、ユーザにとって好ましい色味の画像を形成できるプレビューを提供することができる。

【0067】また、同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理を施した画像を、同時に視認可能な画像データとして出力することにより、ユーザにとって好ましい色味の画像を形成できるプレビューを提供することができる。

12

【0068】

【第2実施例】以下、本発明にかかる第2実施例の画像処理装置を説明する。なお、第2実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0069】図13は本発明にかかる第2実施例の画像処理装置を備える画像形成装置の概観図である。

【0070】同図において、2201はイメージスキャナで、原稿画像を読取ってデジタル信号処理を行う部分である。また、2202はプリンタで、イメージスキャナ2201によって読取られた原稿画像に対応する画像を、記録紙にフルカラーで印刷する部分である。

【0071】イメージスキャナ2201において、鏡面圧板2200と原稿台ガラス2203に挟まれた原稿2204は、ランプ2205で照射される。原稿2204からの反射光は、ミラー2206~2208に導かれ、レンズ2209によって三ラインセンサ2210上に像を結ぶ。三ラインセンサ2210は、色分解フィルタとCCDから構成され、入力された反射光をフルカラー情報のRGB各成分に分解して、各成分の光強度を表すRGB信号を信号処理部2211へ送る。なお、ランプ2205とミラー2206は速度Vで、ミラー2207、2208は速度V/2で、三ラインセンサ2210の電気的走査（主走査）方向に対して、垂直方向に機械的に動くことによって、原稿2204の全面が走査（副走査）され、読取られた原稿画像データが信号処理部2211に送られる。

【0072】信号処理部2211に入力された画像信号は、電気的に処理されてCMYBkの何れかの成分が生成され、プリンタ2202に送られる。つまり、イメージスキャナ2201の合計四回の原稿走査によって、CMYBkの各成分が生成されプリンタ2202に送られて、一回のプリントアウトが完成する。

【0073】プリンタ2202に入力された画像信号はレーザドライバ2212に送られる。レーザドライバ2212は、送られてきた画像信号に応じ、半導体レーザ2213を変調駆動する。半導体レーザ2213から射出されたレーザ光は、ポリゴンミラー2214、 $f-\theta$ レンズ2215、ミラー2216を介し、感光ドラム2217上を走査して潜像を形成する。

【0074】2218は回転現像器で、マゼンタ現像部2219、シアン現像部2220、イエロー現像部2221、ブラック現像部2222より構成され、四つの現像部が所定順に感光ドラム2217に接して、感光ドラム2217上に形成された潜像をトナーで現像する。

【0075】2223は転写ドラムで、記録紙カセット2224または2225より供給される記録紙を巻付け、感光ドラム2217上に現像された画像を記録紙に転写する。

【0076】このようにして、CMYBkの四色が順次転写された記録紙は、定着ユニット2226を通過して、トナーが定着された後に排出される。

【0077】図14は信号処理部2211の詳細な構成例を示すブロック図である。

(8)

13

【0078】同図において、CPU216は、ROM217に格納されたプログラムなどに応じて、バス216aを介して後述する他のブロックを制御し、RAM218をワークメモリとして後述する処理を実行する。また、ROM217には、予め、プリンタ2202およびモニタ215の色再現範囲データなどの出力特性が格納されている。

【0079】三ラインセンサ2210を構成するCCD201から出力された画像信号は、A/Dコンバータ202により例えば各色8ビットのデジタル信号に変換され、シェーディング部203によりランプ2205の照明むらやCCD201の感度むらが補正される。シェーディング部203から出力されたRGB画像信号は、色変換部204や彩度色相調整部205によって、ユーザの指定の応じた色味に変換された後、対数変換部206でMCY画像信号に変換され、マスキングUCR部207でマスキング処理およびUCRが施されてYMCBk画像信号に変換される。さらに、カラーバランス部208によって、ユーザの指定の応じたカラーバランスに変換された後、通常の複写動作においては、スイッチ209を経てプリンタ2202へ送られる。

【0080】また、プレビュー動作においては、カラーバランス部208の出力は、スイッチ209を経て間引き部210へ送られて、所定の間引き処理によって縮小された画像データはメモリ219へ格納される。四回の読取動作によってメモリ219に格納されたYMCBk画像データは、四次元ルックアップテーブル（以下「LUT」という）211によって、読取画像信号（シェーディング部203の出力）相当のRGB信号に変換される。

【0081】四次元LUT211から出力された画像信号は、3×3のマトリクス演算部212によってモニタ用の画像信号に変換され、さらにRGB三本の一次元LUT213によってガンマ補正され、ビデオRAM214に格納されて、カラーモニタ215に表示される。なお、マトリクス演算部212のマトリクス係数は、予め求めたカラーモニタ215の蛍光体の色度および色温度のデータと、色度のわかっている原稿をイメージスキャナ2201で読取ったデータとから設定する。

【0082】ユーザは、カラーモニタ215に表示された画像に基づいて、好ましい色味の画像が形成されるように、例えばカラーバランス部208の処理条件やパラメータを設定することができる。

【0083】四次元LUT211のテーブルはCPU216によって設定されるが、その手順について説明する。

【0084】まず、図15に一例を示すパッチをプリンタ2202で印刷するために、CPU216はROM217からパッチデータを読出す。図15の各□印部分には異なる色のベタが形成される。図16はその異なる色を形成するためのYMCBkデータの組合せ例を示す図で、この例では各色成分9レベルで合計6,561色のパッチが形成される。

【0085】前述したように、四次元LUT211に入力されるYMCBk信号は、イメージスキャナ2201によって読取ら

14

れ、シェーディング部203によって補正されたRGB信号を処理したものであるから、プリンタ2202で形成されたパッチ（四次元LUT211の入力信号に相当）から得られたシェーディング部203の出力（四次元LUT211の出力信号に相当）に基づいて、四次元LUT211のテーブルを設定すればよい。従って、図15に示したパッチが印刷されたら、これをイメージスキャナ2201に読取らせて、CPU216は、シェーディング部203の出力をメモリ223に格納し、各パッチのRGB値に基づいて四次元LUT211のテーブルを設定する。

【0086】なお、CPU216は、例えば各色成分9レベルのパッチから得たRGB値を基に、それ以外のレベルのRGB値を補間によって求めてテーブルデータを設定する。また、パッチから得たテーブルデータにマトリクス演算部212で行うマトリクス演算を施して、これを四次元LUT211に設定すれば、四次元LUT211とマトリクス演算部212を一つにすることができる。さらに、間引き部210による間引き処理の間隔を密（間引くデータを減らす）にすれば、四次元LUT211と一次元LUT213を一つにすることもできる。

【0087】以上説明したように、本実施例によれば、画像形成信号を画像読取信号相当の信号に変換してプレビューすることにより、形成される画像の色味を忠実に再現することができる。

【0088】なお、上述した実施例において、メモリ223を画像メモリとして利用することもできる。つまり、原稿画像を読取った画像データをシェーディング部203に格納するとともに、M成分データを形成し、続いて、シェーディング部203に格納された画像データを読み出して、CYBk色成分データを順次形成すれば、原稿の読取走査を一回にすることができる。

【0089】また、図14においては、メモリ219とメモリ223とを個別に表したが、両者を一つのメモリにすることもできるし、一つのメモリを分割して両者に割当てられることはいうまでもない。

【0090】なお、上述した各実施例においては、色空間圧縮のアルゴリズムとして、色再現範囲を狭くする色空間圧縮処理を示したが、本発明はこれに限らず、例えば、プリンタなどの画像形成装置の画像データに基づいて、モニタなどの画像表示装置へ画像を表示するときなどは、色再現範囲を拡大する色空間拡大処理でも構わない。

【0091】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0092】また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、

(9)

15

好ましい色味の画像を形成するためのプレビューを提供することができる。

【0094】具体的には、例えば、同一の入力画像データに対して異なる色空間処理を施した画像を、同時に視認可能な画像データとして出力することにより、ユーザにとって好ましい色味の画像を形成できるプレビューを提供することができる。

【0095】また、例えば、同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理を施した画像を、同時に視認可能な画像データとして出力することにより、ユーザにとって好ましい色味の画像を形成できるプレビューを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1A】本発明にかかる一実施例の画像処理装置を備えた画像形成システムの構成例を示すブロック図、

【図1B】本発明にかかる一実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図2】本実施例の色空間圧縮の一例を説明するための図、

【図3】プリンタなどの色再現範囲の一例を示す図、

【図4】色空間圧縮アルゴリズムの一例を示す図、

【図5】三次元ルックアップテーブルの一例を示す図、

【図6】本実施例のプレビューの手順例を示すフローチャート、

【図7】本実施例のプレビューの様子の一例を示す図、

【図8】色空間圧縮アルゴリズムのパラメータを変化させた場合の色空間圧縮の一例を示す図、

【図9】本実施例のプレビューの様子の一例を示す図、

【図10】本実施例のプレビューの様子の一例を示す図、

【図11】プリンタの色再現範囲の違いの一例を示す

16

図、

【図12】図6に示した処理をハードウェア化した一例を示すブロック図、

【図13】本発明にかかる第2実施例の画像処理装置を備える画像形成装置の概観図、

【図14】図13の信号処理部の詳細な構成例を示すブロック図、

【図15】四次元LUTのテーブルを設定するために印刷するパッチの一例を示す図、

【図16】図15の異なる色のパッチを形成するためのYM CbKデータの組合せ例を示す図、

【図17】第1実施例のプレビューの様子の一例を示す図、

【図18】プレビューのモード設定に関するフローチャートの一例を示す図、

【図19】プレビューのモード設定時の画面の一例を示す図、

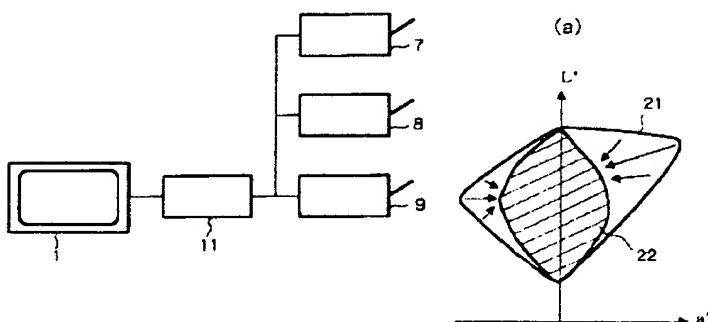
【図20】プレビュー画面の一例を示す図、

【図21】プレビュー画像に基づく選択およびプリンタ出力に関するフローチャートの一例を示す図である。

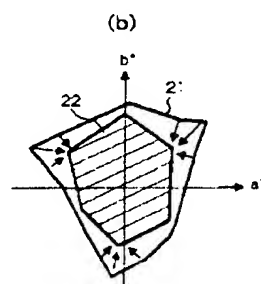
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 11 | 本実施例の画像処理装置 |
| 1 | モニタ |
| 2 | ビデオインタフェイス |
| 3 | CPU |
| 4 | RAM |
| 5 | ROM |
| 6 | プリンタインタフェイス |
| 7~9 | プリンタ |
| 10 | ハードディスク |
| 12 | 操作部 |

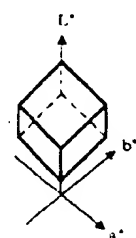
【図1A】



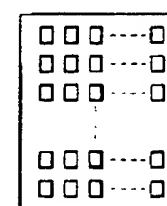
【図2】



【図3】

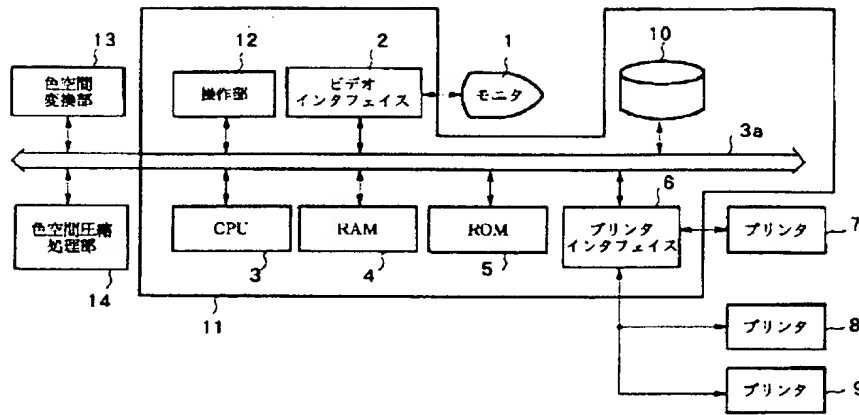


【図15】

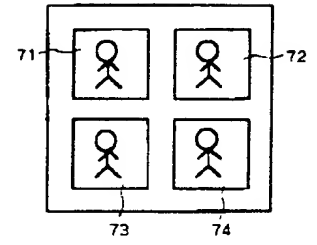


(10)

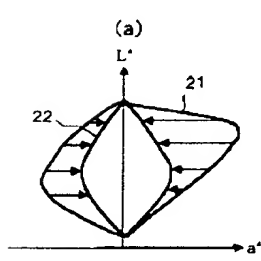
【図1B】



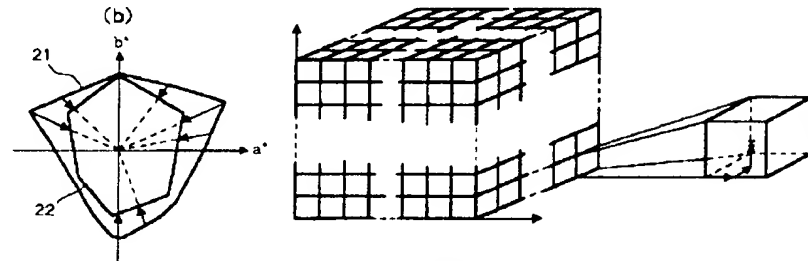
【図7】



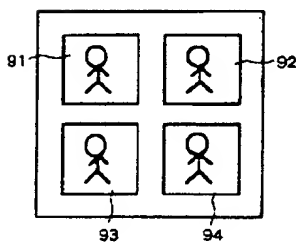
【図4】



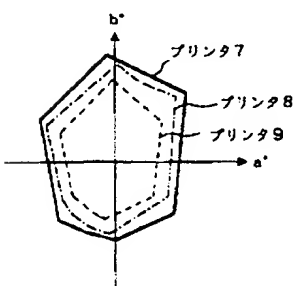
【図5】



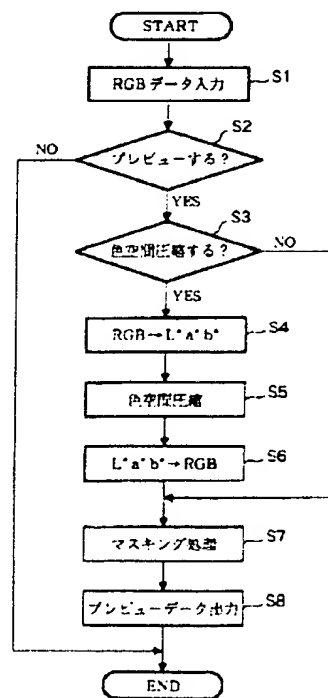
【図9】



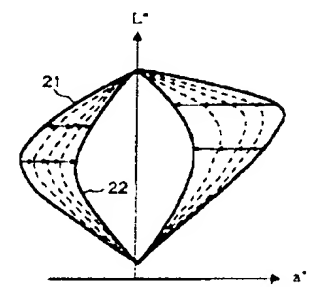
【図11】



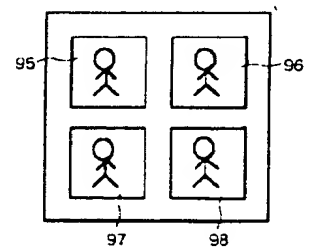
【図6】



【図8】

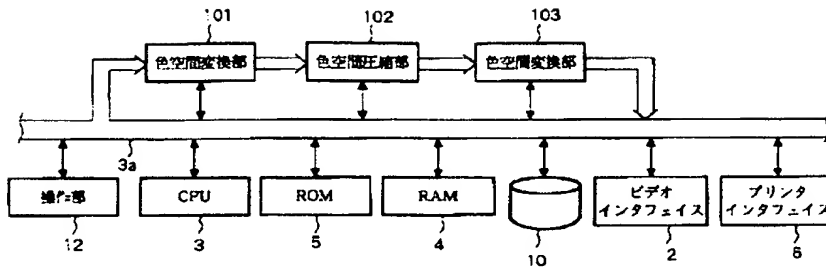


【図10】



(11)

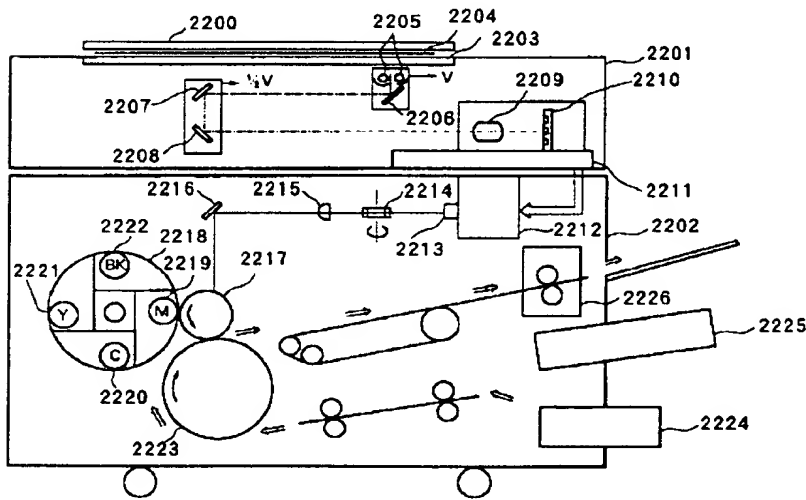
【図12】



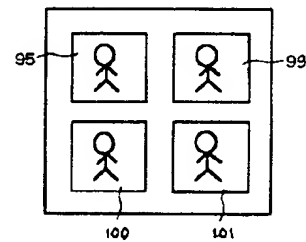
【図16】

	Y	M	C	Bk
1	0	0	0	0
2	32	0	0	0
3	64	0	0	0
4	96	0	0	0
5	128	0	0	0
6	160	0	0	0
7	192	0	0	0
8	224	0	0	0
9	255	0	0	0
10	255	32	0	0
11	255	64	0	0
...
6551	255	255	255	255

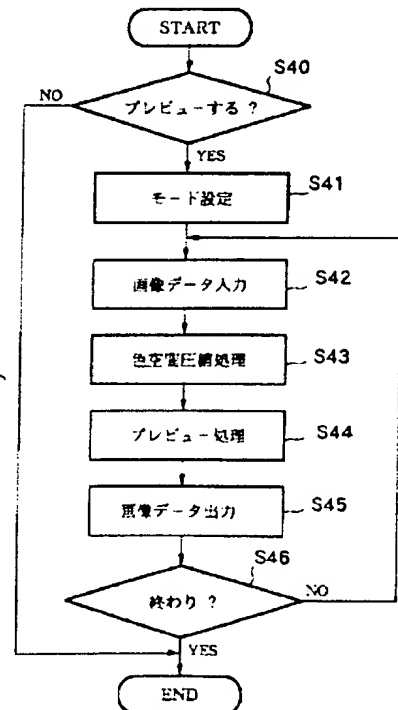
【図13】



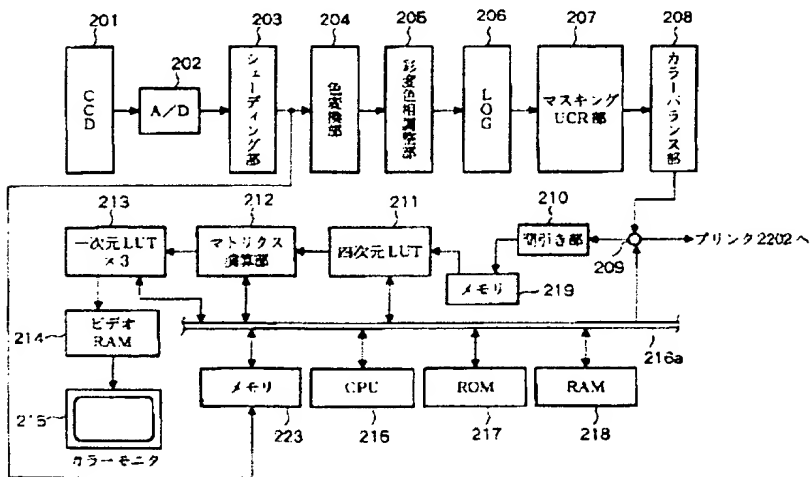
【図17】



【図18】



【図14】

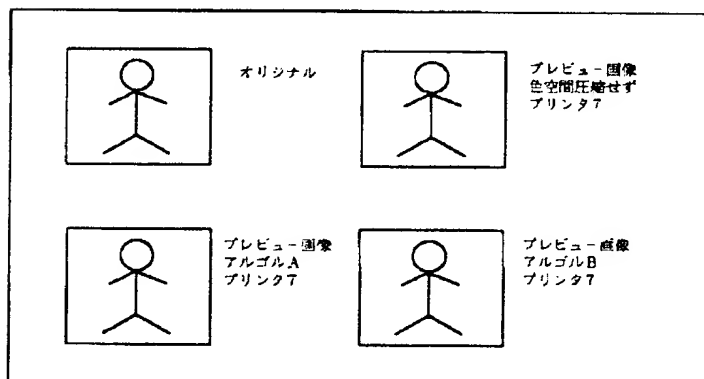


(12)

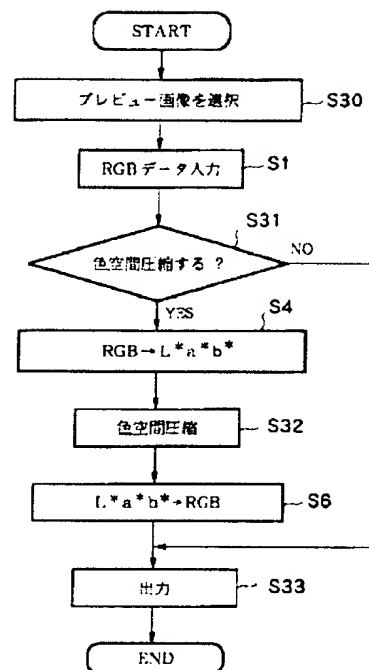
【図19】

プレビュー処理モード			
	種類	色空間圧縮処理	対象プリンタ
画像1	オリジナル		
画像2	プレビュー画像	しない	プリンタ7
画像3	プレビュー画像	アルゴリズムA	プリンタ7
画像4	プレビュー画像	アルゴリズムB	プリンタ7

【図20】



【図21】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 3/12

N

H 0 4 N 1/46

H 0 4 N 1/46

Z

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成11年(1999)10月29日

【公開番号】特開平8-9179
【公開日】平成8年(1996)1月12日
【年通号数】公開特許公報8-92
【出願番号】特願平7-85363
【国際特許分類第6版】

H04N 1/60
B41J 2/505
5/30
G06F 3/12
H04N 1/46

【F I】

H04N 1/40 D
B41J 5/30 C
G06F 3/12 N
B41J 3/10 101 Z
H04N 1/46 Z

【手続補正書】

【提出日】平成10年12月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力画像データに対して色空間処理を行う色空間処理手段と、
前記色空間処理手段により同一の入力画像データに対して異なる色空間処理が施された画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 入力画像データに対してプレビュー処理を行うプレビュー処理手段と、
前記プレビュー処理手段により同一の入力画像データに対して異なる画像形成装置を対象にしたプレビュー処理が施された画像を略同時に視認可能な画像データとして出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 入力画像データに対して色空間処理を行う色空間処理ステップと、
前記色空間処理ステップにより同一の入力画像データに対して異なる色空間処理を施して得られる複数の画像を略同時に視認可能な画像として出力する第一の出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項4】 さらに、前記第一の出力ステップで出力される前記複数の画像の一つの画面に表示する表示ステ

ップを有することを特徴とする請求項3に記載された画像処理方法。

【請求項5】 前記第一の出力ステップで出力される画像には、前記入力画像データに基づくオリジナル画像が含まれることを特徴とする請求項3に記載された画像処理方法。

【請求項6】 さらに、前記第一の出力ステップで出力される画像に基づき前記複数の画像の一つを選択する選択ステップと、
選択された画像に施された色空間処理を、前記色空間処理ステップにより、前記入力画像データに施して得られる画像データを画像出力装置へ出力する第二の出力ステップとを有することを特徴とする請求項3から請求項5の何れかに記載された画像処理方法。

【請求項7】 さらに、前記第二の出力ステップにより出力される画像を画像形成手段に形成させることを特徴とする請求項6に記載された画像処理方法。

【請求項8】 前記色空間処理ステップは、前記入力画像データを前記画像形成手段の色再現範囲内に収まるように処理することを特徴とする請求項7に記載された画像処理方法。

【請求項9】 前記色空間処理ステップは、色空間処理のパラメータを段階的に変えることによって、異なる色再現範囲に含まれる複数の画像を得ることを特徴とする請求項3から請求項8の何れかに記載された画像処理方法。

【請求項10】 前記色空間処理ステップは、色空間圧縮により前記入力画像データを色再現範囲内に圧縮する

(2)

3

ことを特徴とする請求項3から請求項8の何れかに記載された画像処理方法。

【請求項11】 前記色空間処理ステップは、異なる色空間圧縮アルゴリズムにより異なる色再現範囲に含まれる複数の画像を得ることを特徴とする請求項10に記載された画像処理方法。

【請求項12】 前記色空間処理ステップは、前記入力画像データを色再現範囲内に圧縮するだけでなく、前記色再現範囲内に含まれる色信号の値も変えることを特徴とする請求項10に記載された画像処理方法。

【請求項13】 前記色空間処理ステップは、色空間ア

4

ルゴリズムのパラメータを段階的に変えることによって異なる色再現範囲に含まれる複数の画像を得ることを特徴とする請求項10に記載された画像処理方法。

【請求項14】 入力画像データに対してプレビュー処理を行うプレビュー処理ステップと、前記プレビュー処理ステップにより、異なる画像形成装置を対象にするプレビュー処理を同一の入力画像データに施して得られる複数の画像を略同時に視認可能な画像として出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

10